

高端A系列VOCs气体探测器 使用说明书



版权所有 复制必究



重 要 提 示

- 1、感谢您使用斯柯森系列产品，在使用和安装探测器前，请仔细阅读本说明书。
- 2、探测器的日常保养和维护请按照本说明书的规定进行。
- 3、为保证安全，维修更换本探测器的零部件须采用本公司配件，并由具备相关资质的专业人员进行。
- 4、如未按照本说明书规定进行安装、使用或擅自修理、更换零部件，探测器的安全性和可靠性会受到影响，由此产生的一切后果，本公司不承担负责。
- 5、本公司保留在事先不进行任何通知的情况下，对本手册的内容以及产品技术规格进行修改的权利，以便向用户提供最新、最先进的产品。
- 6、在使用过程中，如遇到问题请致电400-035-0366咨询。



目 录

一、前言	1
1.1 使用须知	1
1.2 安全使用说明	1
1.3 安全警告	1
1.4 质量保证	2
二、产品描述及适用范围	2
三、执行标准	2
3.1 产品参数	3
3.2 产品结构	4
3.3 安装选点和要求	5
3.4 安装方法	6
四、电气连接	9
4.1 接线端子连接	9
五、操作说明	11
5.1 红外遥控器	11
5.2 检测模式	12
5.3 探测器参数查询	12
5.4 参数设置与维护	14
六、探测器状态信号显示	20
七、常见故障及处理方法	22
7.1 故障信息	22
7.2 故障原因及处理方法	22
7.3 PID灯手动清洁	23
八、部分有机挥发物或气体特性	24

一、前言

1.1 使用须知

本手册详细说明了A系列的点型VOCs气体探测器（以下简称“探测器”）的正确使用方法，相关人员在操作、使用和维修探测器前必须仔细阅读本手册，并妥善保管以便将来查阅。

1.2 安全使用说明

- 如未按照本手册的规定正确操作、使用和维修探测器，由此导致的人身伤害或探测器损伤，本制造商不承担任何责任。
- 设备开箱后请检查外壳有无裂痕或缺少零部件，如发现探测器有损坏，请勿使用。如果探测器损坏或缺少零部件，请立即与制造商联系。
- 如发出气体警报，请立即采取必要防护措施，以免造成人身伤害。
- 探测器的电源电压为18VDC~30VDC，推荐工作电压为24VDC。超过30VDC 的电压将导致仪器永久性损坏。
- 为了避免造成人身伤害，接线必须断电操作！在打开本探测器壳体之前，须确认周围环境中无可燃气与空气的混合气体，否则如金属物体触及壳体内电路而产生火花会引起爆炸。
- 必须严格禁止水或灰尘通过管道或连线进入探测器腔体内，所以连线接口处的密封圈必须安装完好，否则容易损坏探测器。
- 避免探测器受到电击或剧烈、连续的机械撞击。
- 本产品为防爆构造，不得随意分解、改造及变更构造和电路。

1.3 安全警告



本探测器适用于存在具有IIB、IIC爆炸性可燃气体1区或2区危险场所使用



本探测器内含高压转换器，在拆卸和维修前，必须切断电源，以防被电击



本探测器内含静电放电灵敏部件；
外壳旋盖具有静电屏蔽功能，打开外壳旋盖后请勿运行该探测器

1.4 质量保证

本探测器严格按照ISO9001和有关标准进行设计、生产和组装，其组件可溯源，且通过校准并达到其规定的标准。所有新购探测器应在使用前采用标准气体进行校准标定。

二、产品描述及适用范围

VOCs气体探测器，用于连续测量危险或工业环境中有机挥发物（VOCs）及其蒸气（以下简称“气体”）的浓度，可单独或与二次仪表及工控系统配套使用，对气体浓度状况进行检测、报警及控制处理，适用于安全防护和现场VOCs气体检测。主要用于石油、化工、冶金、环保、市政等存在有机挥发物（VOCs）及其蒸气的场所、对安全事故应急监测、废气排放浓度达标快速检测；采用先进的电子技术，可实现诸多功能，提升了操作的安全性和测量的精确度，操作方便，维护简单

本探测器持续显示被测气体浓度和工作状态，当空气中存在的气体浓度超过某一个预设报警限值时，设备将以LED灯闪烁发出警告，并联动警报继电器，产生清晰的声光报警信号，提醒使用者环境中气体浓度已超标，需要注意安全，并及时处理。该设备还可将测量值转化成一个模拟输出信号，以便于进一步操作，预防应急事故的发生。

其主要特点如下：

- 采用新一代真空陶管电离型PID灯（10.6ev），检测精度高，使用寿命长。
- 泵吸式检测，内置长寿命真空隔膜气泵，检测灵敏，响应迅速。
- 采用双气道设计和过滤装置，现场自动清洗、自动调零，确保检测精度，减少现场标定、校准的维护工作量。
- 内置温度、湿度传感器，实时进行温度、湿度补偿，确保在宽温及高湿环境中的检测精度。
- 采用点阵式LCD显示屏，中文菜单，配合友好的人机界面。
- 具有报警历史记录存储功能（5000条），可查询STEL/TWA浓度、内部温/湿度、传感器电流、运行时间、4-20mA信号输出等关键信息，方便用户的日常操作及维护。
- 检测精度高、分辨率高，量程最低为10ppm、分辨率最高可达0.01ppm。
- 具有4-20mA信号、Modbus RS485、高低段和故障报警开关量及独立24VDC继电器等多种输出方式。
- 为非破坏性检测，气体经吸入检测后，其成分不会发生改变。
- 使用红外遥控调节方式，现场调节标定无需开盖，单人可维护。
- 支持以ppm和mg/m³两种计量单位显示气体浓度。
- 内置高亮度LED指示灯，可配一体化现场防爆声光报警器。
- 采用自主体检技术，可实时监控探测器各部件的工作状态，提高探测器的运行可靠性。
- 可通过RS485接口方便的进行软件升级，使探测器具有更好的扩展性。

三、执行标准

GB3836.1-2010	《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》
GB3836.2-2010	《爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》
GB15322.1-2003	《可燃气体探测器第1部分：测量范围0~100%LEL的点型可燃气体探测器》

JJG693-2011	《可燃气体检测报警器检定规程》
GB12476.1-2013	《可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：通用要求》
GB12476.5-2013	《可燃性粉尘环境用电气设备 第5部分：外壳保护型“tD”》
GB4208-93	《外壳防护等级（IP 代码）》
GB/T13384-92	《机电产品包装应用技术条件》
GB 12358-2006	《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》

注：执行标准包括但不限于以上标准，如标准更新，按最新标准执行。

3.1 产品参数

类型	功能类型	技术参数
测量功能	检测气体	有机挥发物（VOCs）及其蒸气，如苯、甲苯、乙苯、萘、酮类和胺类等；部分不含碳的无机气体，如氨、砷、硒、溴、碘等。
	检测原理	光致电离（PID）
	检测方式	吸入式，内置高性能隔膜气泵（流量>250ml/min）
	检测范围（苯）	标准量程：0-50/100 ppm（分辨率 0.1 ppm） 低量程：0-10/20 ppm（分辨率 0.01ppm） 高量程：0-500/1000 ppm（分辨率 1ppm）
	准确度	标准量程/低量程：±2% F.S.；高量程：±5% F.S.
	响应时间	T90<20S
基本功能	显示方式	点阵式LCD显示屏 中文菜单
	报警方式	LED光报警；可配防爆声光报警器（选购）
	报警记录	可存储5000条
电源功能	电 源	24VDC（18~30VDC）
	功 耗	≤4W
输出接口	输出信号	4~20 mA 信号电流（三线制）；Modbus RS485（四线制）；高、低两段报警、和故障报警开关量继电器输出（触点容量30VDC/2A）；独立24VDC声光报警继电器输出（触点容量30VDC/2A）。
	传输电缆	≤500m：1.0mm ² ； ≤1000m：1.5 mm ² ； ≤1500m：2.0mm ²
	电气接口	NPT3/4"（F）（可按要求配置不同规格尺寸）
环境条件	环境温度	-20℃ ~ +40℃（内置温度补偿功能）
	环境湿度	0~98 % RH（无凝结）（内置湿度补偿功能）
整机规格	外形尺寸	探测器：219x121x126.5mm（D×W×H）；防水箱：280x132x130mm（D×W×H）
	重 量	探测器：3500 克； 探测器外加防水箱：7000 克
其他	自动清洗	可由用户自行设定（出厂默认—清洗间隔40秒，清洗时间60秒）

其他	自动调零	可由用户自行设定（出厂默认--24小时自动调零一次）
	调节方式	红外遥控器
	安装方式	管道安装/平面安装
	标定气体	异丁烯
	附件	遥控器、标定罩、防雨箱、安装卡柱、文件资料
	选购品	声光报警器、 电缆引入装置、标定装置、标定气体

3.2 产品结构

3.2.1 部件说明（如图 1）

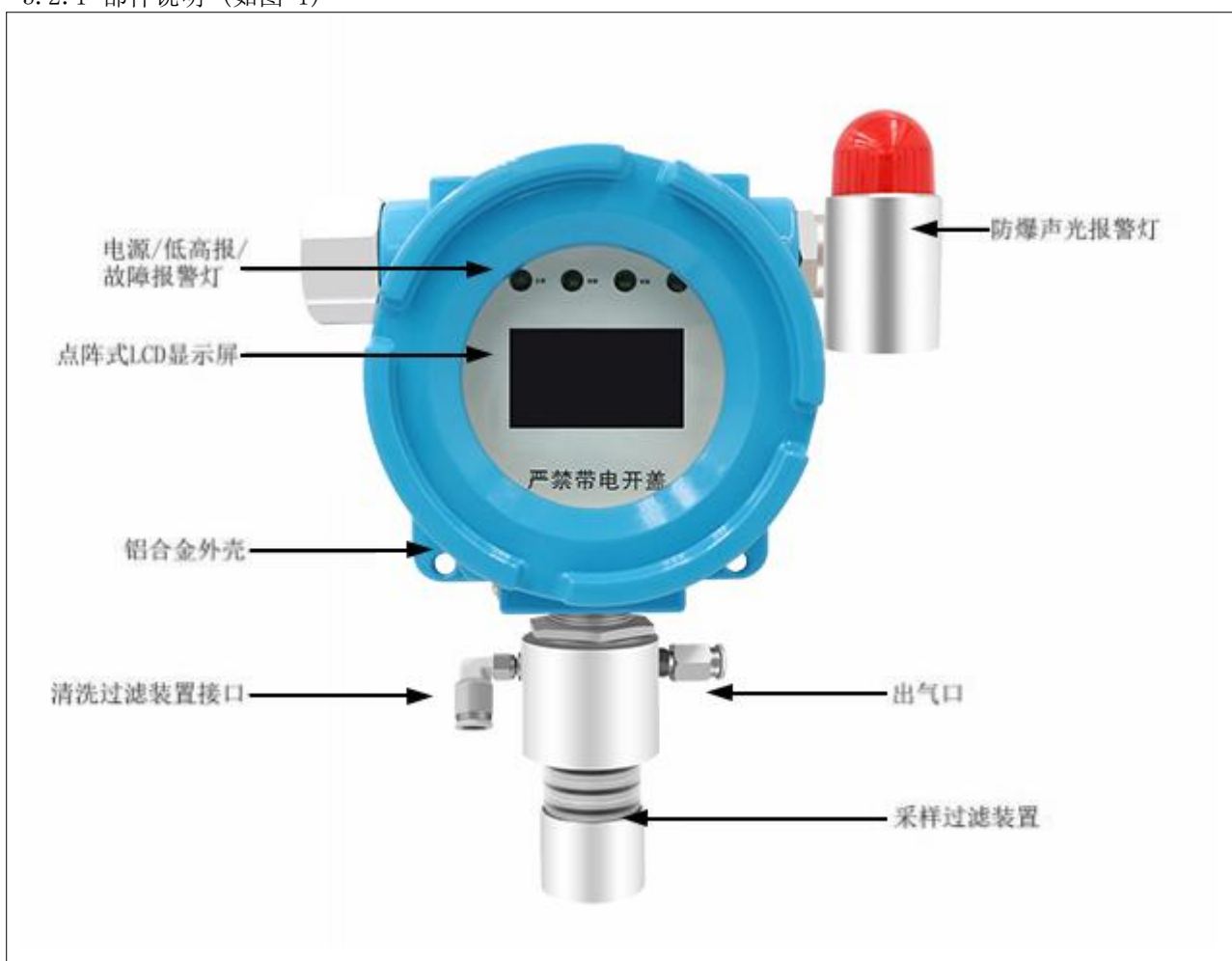


图1： 探测器部件图

3.2.2 结构尺寸

壳体尺寸（如图2）：

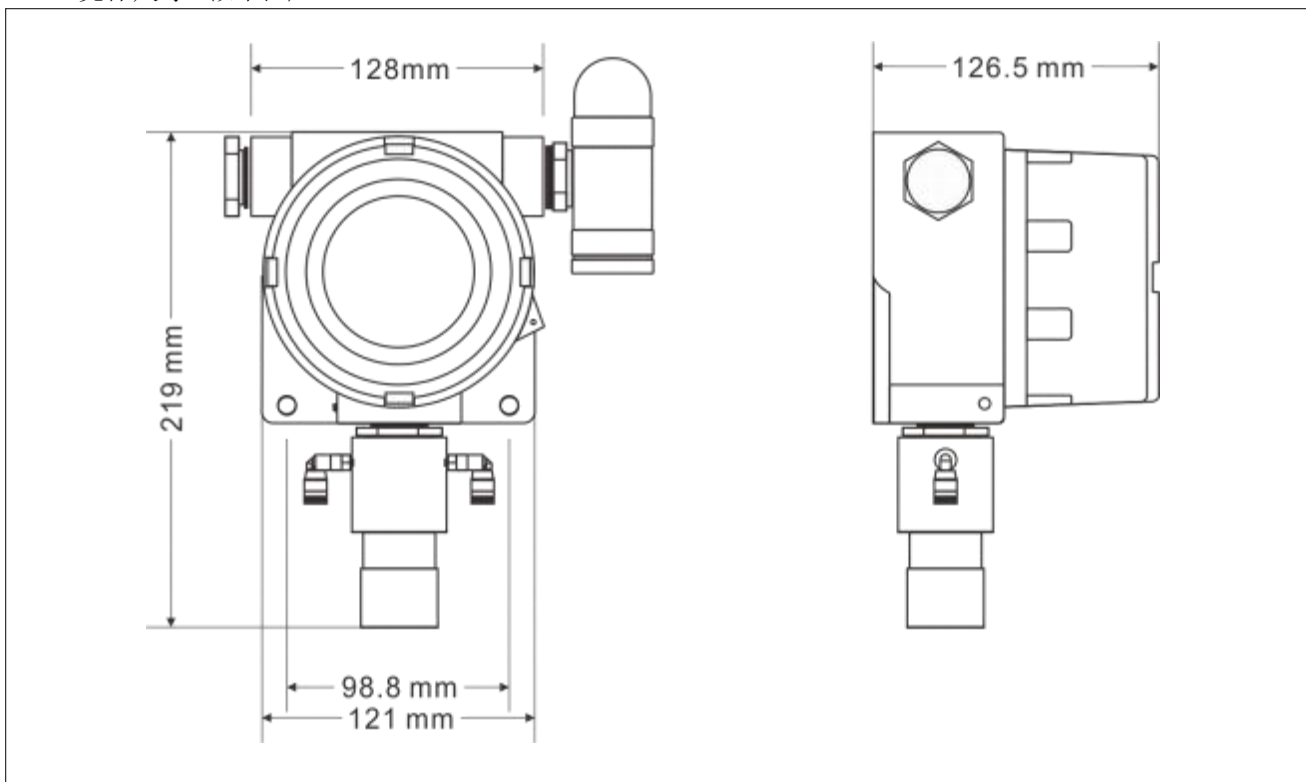


图2： 壳体尺寸图

3.3 安装选点和要求

3.3.1 安装选点

首先，确定探测器安装位置前，准确掌握检测场所的周边环境非常重要。为使检测结果符合实际，有必要了解安装空间的通风情况、检测场所气流方向、风向等具体因素；

此时需注意以下几点：

- 判断其发生大量泄漏时的方向，探测器一般应安装在下风口。
- 如被检测气体比空气重，应将探测器安装在位于可能出现气体泄漏点的下方或气体主要聚集处的最低点处（进气口距地面0.3m-0.6m）。如被检测气体比空气轻，应将探测器安装在位于可能出现气体泄漏点的上方或气体主要聚集处的最高点处。
- 应确保采样过滤器进气口垂直朝下，避免灰尘、碎屑、雨水阻塞采样过滤器和空气过滤装置。
- 切勿安装在阳光直射或靠近散热器等热源上的位置，避免探测器因受热而超过其正常工作的温度范围。
- 要避开外部影响，如干扰源、溅水、油污、灰尘等可能造成的机械损坏；切勿安装在易受雨水、浮质、薄雾或重质冷凝物影响的位置。
- 安装在便于维修的位置。

3.3.2 安装要求

- 1) 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，安装探头的地点与周边管线或设备之间应留有不小于0.5m的净空和出入通道。

- 2) 电缆铺设应符合防爆要求，用防爆接头与探测器连接； 电缆用镀锌管或塑胶管套住以免损坏；
电缆和探测器之间需做好防水处理；为使连线方便无误，建议用三芯三色或多芯多色屏蔽传输电缆，每根芯线电阻 ≤ 20 欧姆。
- 3) 进行接地和防雷处理。

3.4 安装方法

探测器可在垂直管道、水平管道或垂直墙面上进行安装，在确定探测器的安装位置时，应始终考虑便于服务和维修。

出厂时已将安装板固定在探测器底部，用户直接将带安装板的探测器安装在合适的位置即可。

3.4.1 壁挂平面安装示例（如图 3）

用配套螺钉将带安装板的探测器固定于选定的平面位置。

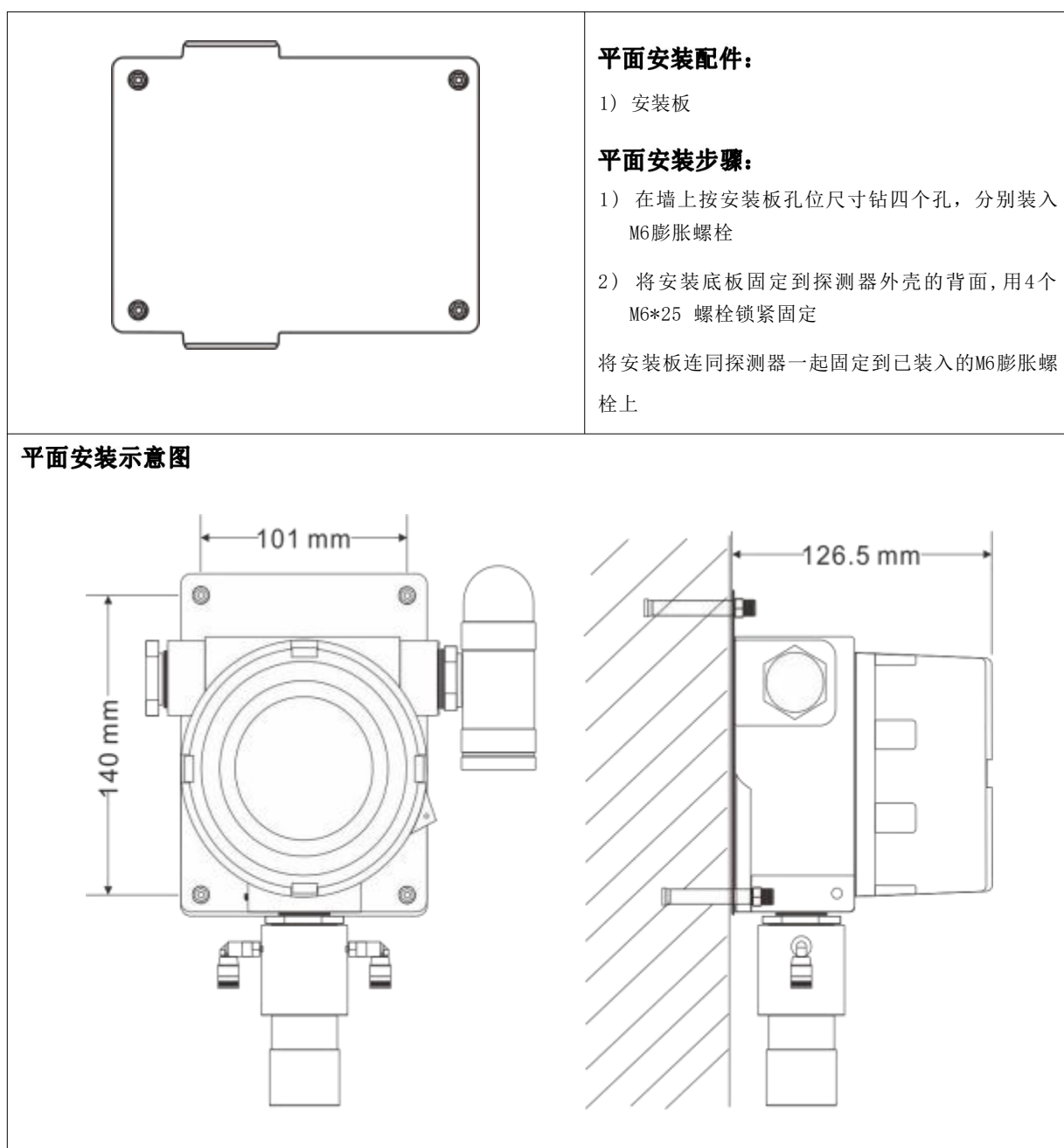


图3： 壁挂平面安装图

3.4.2 管道安装示例（如图 4）：

用配套的 U 型安装卡柱将带安装板的探测器固定在相应的管道上

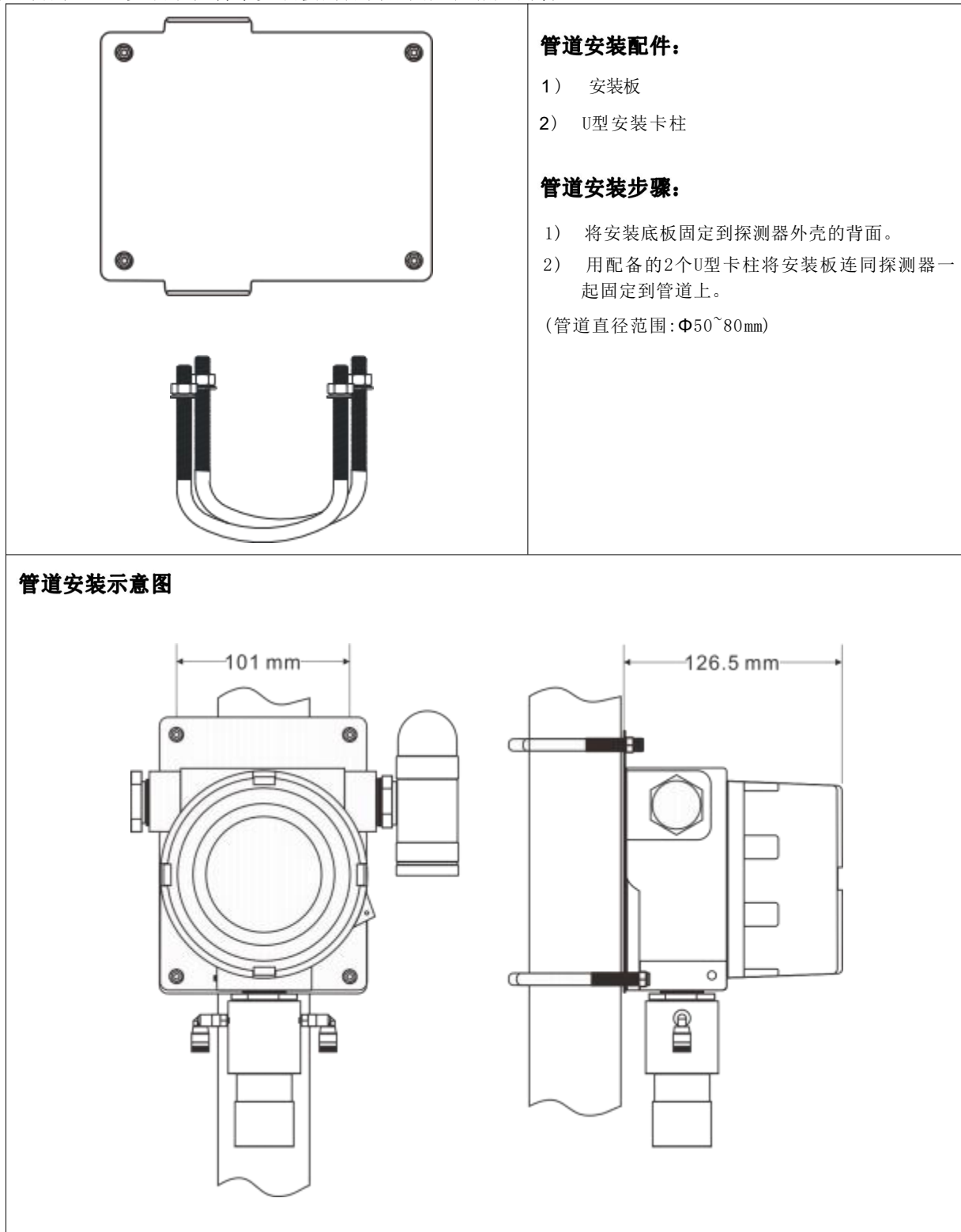


图4：管道安装图

3.4.3 带防水箱安装示例（如图 5）：

如用户订货时需要选配防水箱，探测器出厂时已固定在专用的防水箱内，直接将装有探测器的防水箱安装在合适的位置即可。防水箱安装尺寸（如图5）：

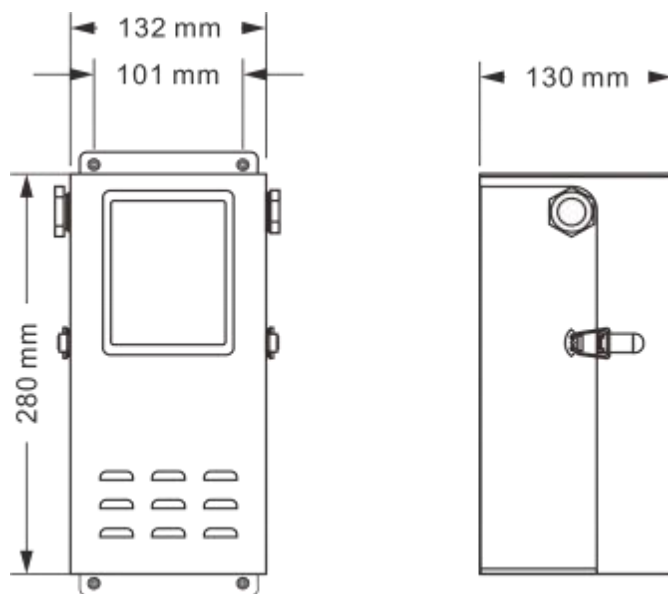


图5：防水箱安装尺寸图

带防水箱的探测器有平面安装和管道安装两种安装方式，具体安装方式（如图6）：

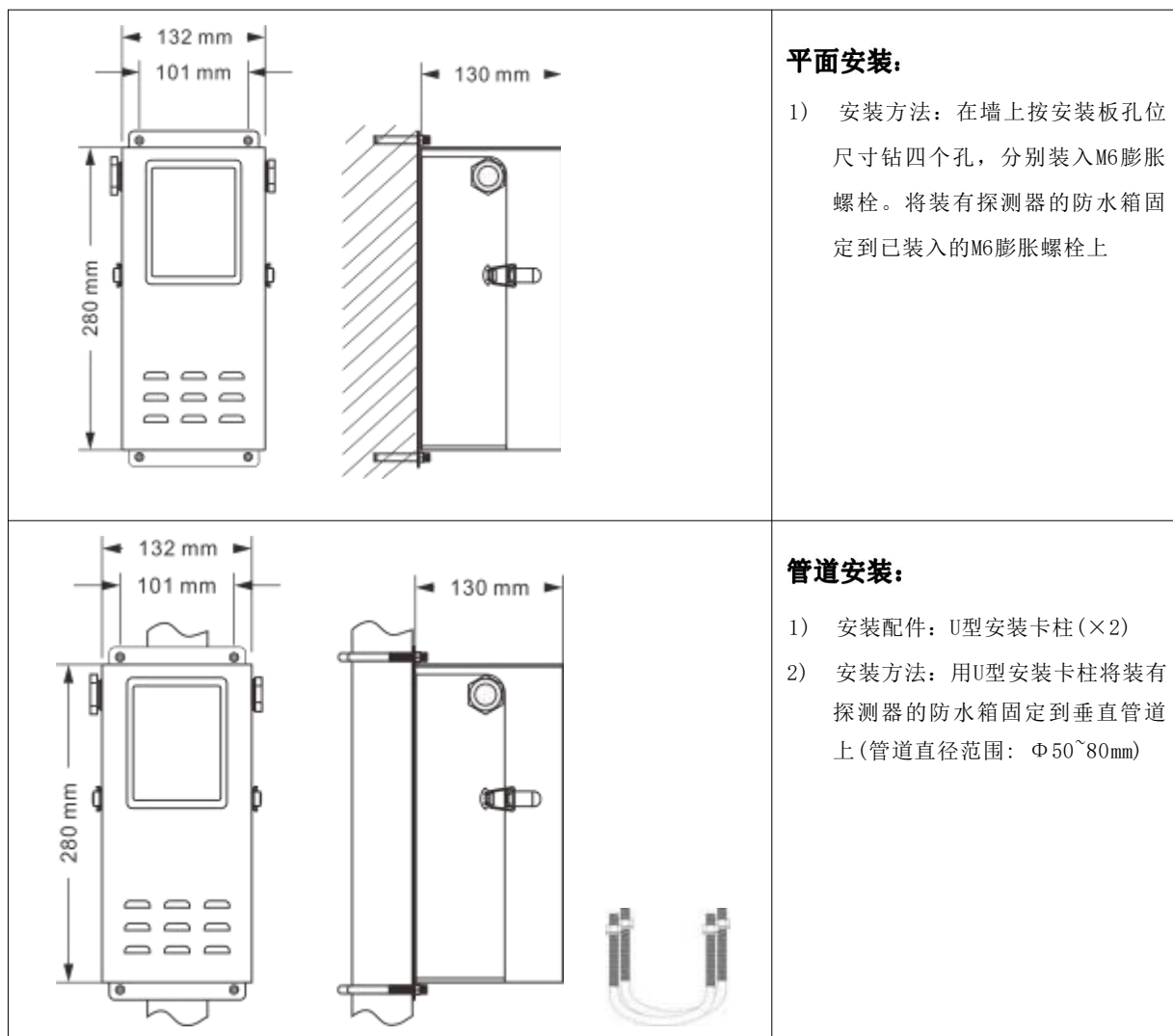


图6：带防水箱安装图

四、电气连接

4.1 接线端子连接（如图7）

所有电气输入/输出接口均置于探测器壳体内电路组件最底部的 IO-控制元件（ICU）板上。建议使用多色多芯屏蔽电缆进行电气连接。

电缆应通过防爆接头与壳体内接线端子连接，电缆铺设和电气连接必须由专业人员完成，并遵守相关规定。建议安装时将电缆穿入套管，尽可能避开强电干扰。**探测器必须在无可燃气体的环境中安装和开启。探测器不能带电开启。**

连接电缆时，应拧开探测器上壳体，并取出电路组件。步骤如下：

第一步：先用六角扳手拧开外壳上的止动螺丝，逆时针方向旋开外壳盖，用十字螺丝批松动PCB板的固定螺丝，取出电路组件，此时可看见接线端子；

第二步：将与控制器连接的三芯电缆分别接入电路板上的对应接口：4-20mA、24V-、24V+；

第三步：各环节连接检查无误后，用十字螺丝批锁紧PCB板的固定螺丝，顺时针旋上上盖，确保O形圈套上，并与机壳紧密结合。

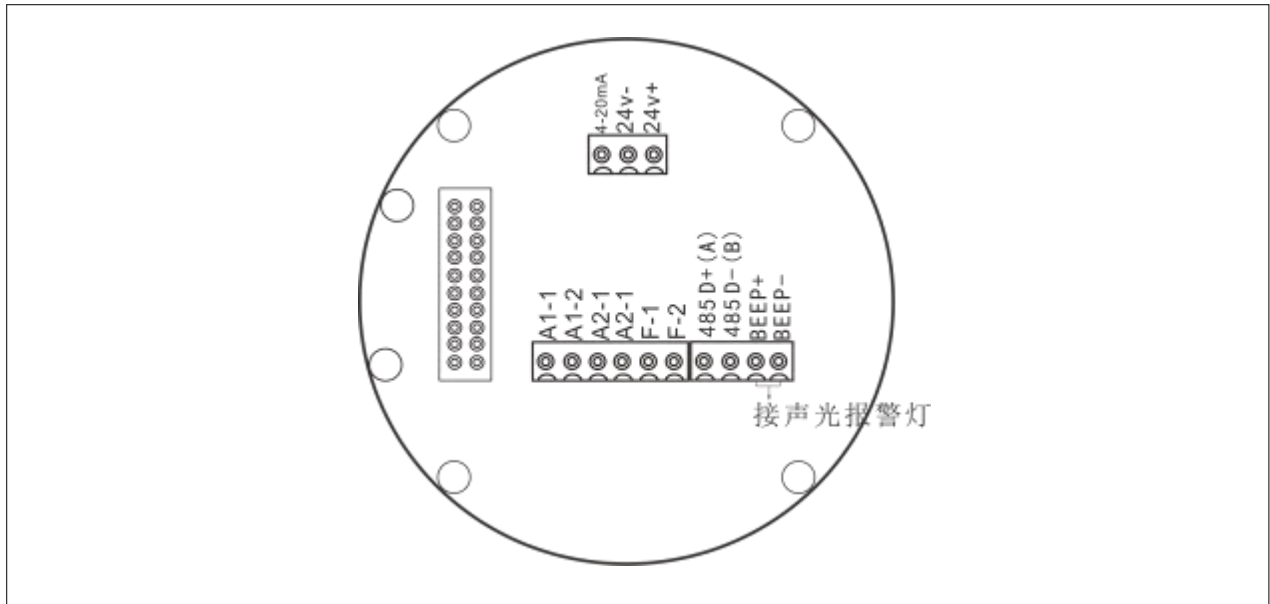


图7：接线端子连线图

接线端子部件说明：

序号	接线端子标识	名称	规格
1	+24V、-24V	电源正负极输入	DC24V±25%
2	4~20 mA	信号电流输出	4~20 mA
3	A1- 1、A1-2	低报输出	-
4	A2- 1、A2-2	高报输出	-
5	F- 1、F-2	故障指示	-
6	485 D+(A)、485 D-(B)	RS485通信	-
7	BEEP+、BEEP-	声光报警灯	红、黑线

如果不需要4~20mA电流输出，可以使用一根两芯电缆直接为探测器供电，每台探测器在24VDC条件下运行的电流损耗约为70mA。

电路连接一旦完成，就要将电路组件放回壳体中，并拧上电路组件固定螺丝，旋紧上盖。根据端子连线图将探测器连接到控制系统。

4.1.1 电源与信号

电源接口和电流回路共用零电位，接入3针接口(如图7：接线端子连线图)。

回路示意(如图8)：

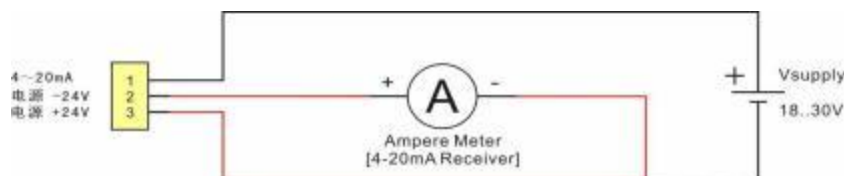


图8：电源与信号回路示意图

外加电源电压正常范围为18V-30VDC。为使探测器正常运行，用户须考虑电源线路上的电压递减情况。探测器电源接口上的外加电压不能低于18V。

电流回路的最大抗阻取决于外加电源电压。饱和电压 V_{sat} 来自电流回路输出晶体管，最大值为1V。欲计算回路抗阻，用户必须考虑到红色标记线的铜电阻和外加电流表的内阻。

条件： $R_{Loop\ max} \geq R_{Loop}$

计算： $R_{Loop} = R_{LineCu} + R_{iAmpere}$

$$R_{Loop\ max} = \frac{V_{Supply} - V_{Sat}}{I_{Loop\ max}}$$

例如： $V_{supply} = 24V \pm 1\%$ ，计算最坏情况下的最小值： $V_{supply} = 23.76V$

$R_{Line} = 200\ \Omega$

$R_{iAmpere} = 1\ \Omega$

条件： $R_{Loop\ max} \geq R_{Loop}$ ； $1034.5\ \Omega \geq 201\ \Omega$

计算准确，则安装应较为顺利。

将探测器测量值(读数)绘制成电流回路的实际范围(例如，4-20mA)。根据外加的测量范围，测量缩放比例值计算如下所示：

$$I_{Loop} = 4mA + 16mA \times \frac{MeasuredValue}{MeasRange}$$

$$MeasuredValue[ppm]; MeasRange[ppm]$$

若该探测器测量范围为1000ppm，实测值为200ppm，则回路电流为：

$$I_{Loop} = 4mA + 16mA \times \frac{200ppm}{1000ppm} = 4mA + 3.2mA = 7.2mA$$

注意测量适用范围取决于探测器配置。

$$MeasuredValue = (I_{Loop} - 4mA) \times \frac{MeasRange}{16mA}$$

关于电流环路接收器的测量值可由电流环路值计算出结果：

$$MeasuredValue = (7.2mA - 4mA) \times \frac{1000ppm}{16mA} = 200ppm$$

4.1.2 RS485 通讯接口

本探测器采用RTU模式的MODBUS总线协议，采用RS485接口。该总线最多可连接32台探测器(包括连接主机系统)。欲构建RS485总线，用户须依据(如图9)所示连接该系统。为顺利运行总线系

统，线路链上的始端和终端探测器必须切断，即末端电阻必须接通。用户可通过激活末端探测器中“MODBUS设置”实施该操作。切断主机系统上其它类型的探测器则必须参阅专门手册。

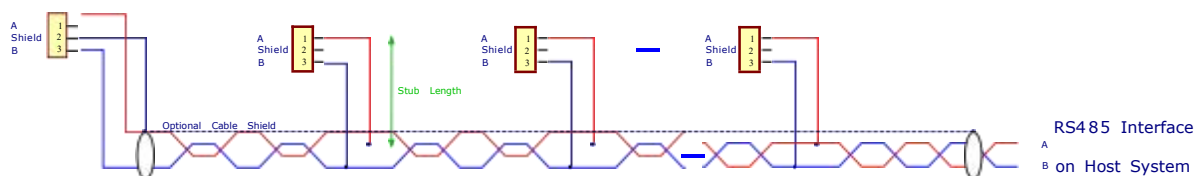


图9

用户还须考虑到，线路中的初端和终端探测器是指RS485总线上的探测器物理位置而非逻辑位置。所有其他总线探测器的终端必须切断！RS485总线上的所有探测器必须使用相同的波特率，但MODBUS地址各异。在本探测器上，用户可在“MODBUS设置”中更改这些参数。

RS485总线电缆类型尚无具体标准。为保证操作稳定，用户应使用一根阻值为100 Ω -120 Ω 的双绞线，标准CAT5电缆或类似的电线应能正常工作。再者，在电缆旁连接至探测器接口的电线（电缆短截线）会令电阻不匹配并降低传输线路的信号质量，最佳办法是避免电缆短截线。用户可利用（如图10）中所示的方式连接相关探测器。若无法避免电缆短截线，则应尽可能减短其长度。

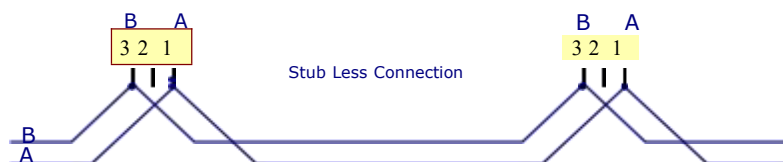


图10

4.1.3 继电器输出

本探测器有4个继电器输出，其中3个（高段、低段和故障报警）为无源开关量输出，另外1个为带有24V供电的声光报警继电器输出。继电器连接方式为硬连接，其构造为单刀双掷结构。

继电器的触点容量为30VDC/2A，但如有爆炸危险的区域安装，则必须考虑该探测器安装的易爆区域所适用的最高电压和最大电流值。

五、 操作说明

开/关机

电源接通后探测器自动开机。

开机后，探测器执行自诊断程序并进入初始检测模式或用户设定的检测模式。

5.1 红外遥控器

红外线遥控器具有对探测器进行调节标定的所有功能，遥控器的详细功能，（如图11）所示：

	按键	正常检测状态下的功能	菜单状态下的功能
	S	无效	无效
	C	无效	无效
	M	确认键	确认键
	+	参数键	向下调整键
	-	菜单键	向上调整键
	B	无效	无效

图11: 遥控器的详细功能

5.2 检测模式

打开并成功初始化后，探测器将进入检测模式，显示如下：



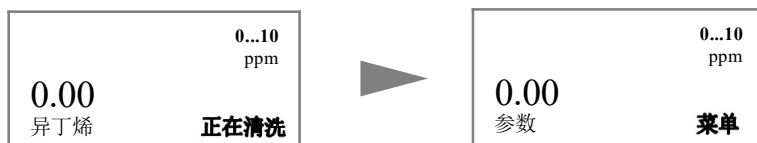
检测模式下探测器显示信息说明如下：

0... 10 ppm 0.00 异丁烯 正在清洗	工作模式指示 表示探测器处于清洗模式； 当探测器处于检测模式时无显示表示
0... 10 ppm 0.00 异丁烯 正在清洗	测量单位 表示测量气体的浓度单位为ppm
0... 10 ppm 0.00 异丁烯 正在清洗	实时测量值 实际测量气体浓度值(已进行温、湿度修正及响应系数转换) “ 10 ” 表示探测器分辨率为 1ppm; “ 10.0 ” 表示探测器分辨率为 0.1ppm; “ 10.00 ” 表示探测器分辨率为 0.01ppm
0... 10 ppm 0.00 异丁烯 正在清洗	所测气体名称 显示被测气体的名称。此时显示气体名称为：异丁烯
0...10 ppm 0.00 异丁烯 正在清洗	测试量程 表示测量气体的浓度范围，标称范围的上下两极限之差的值为：0 10

5.3 探测器参数查询

本功能允许在不离开测量功能的情况下检查探测器的各种测量及设置参数。

在正常检测模式下点击任意调节键一次，屏幕将显示‘参数’和‘菜单’。



点击‘参数’调节键可查看探测器参数，连续点击‘参数’调节键可翻页查看信息。

仪器参数--基本参数 异丁烷 0...10ppm 分子量: 56.1 响应系数: 1.00 参数 菜单	检测气体种类及参数 显示当前检测气体的种类及气体分子量与响应系数
仪器参数--基本参数 传感器电流: 53PA 泵电流: 46mA 紫外灯电流: 1195mA 参数 菜单	电流信号 显示探测器传感器: 泵; 紫外灯当前实时输出电流信号值
仪器参数--基本参数 传感器输出基线: 2.98 校准系数: 1.57 参数 菜单	传感器输出基线及校准系数 显示当前传感器离子检测器的输出与校准系数
仪器参数--报警参数 一级报警: 3.0 二级报警: 6.0 参数 菜单	报警信息 显示当前报警设置参数
仪器参数--MODBUS 串口: 9600 8 1 N 1 从机地址: 1 起始寄存器: 300001 参数 菜单	MODBUS信息 显示探测器在MODBUS总线上的从机地址设置, 显示RS485接口的通信速率设置, 显示探测器是否启用为总线末端设备
仪器参数--环境参数 气路温度: 25.1 气路湿度: 56.1 MCU温度: 21.6 参数 菜单	环境信息 显示实时测得的气路与MCU内部温度值; 湿度值
仪器参数--运行时间 仪器运行时长: 80小时 校准后运行: 19小时 气泵运行时长: 80小时 参数 菜单	运行时间信息 显示探测器和传感器的离子灯的运行时间以及最近一次标定后的运行时间
仪器参数--版本 硬件版本: 1.0 软件版本: 1.0 序列号: 210001 参数 菜单	版本信息 显示探测器的软硬件版本及序列号

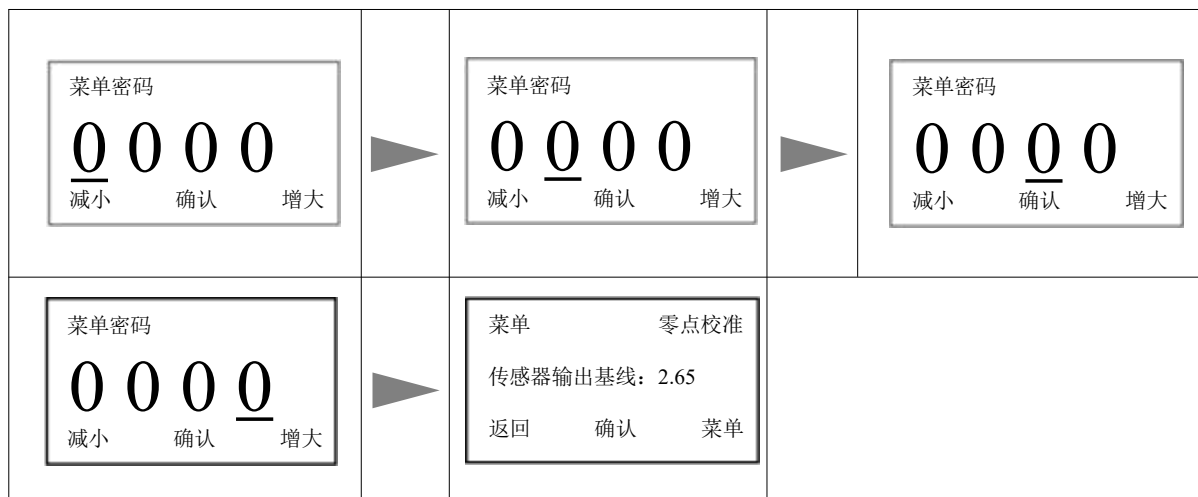
5.4 参数设置与维护

5.4.1 输入密码

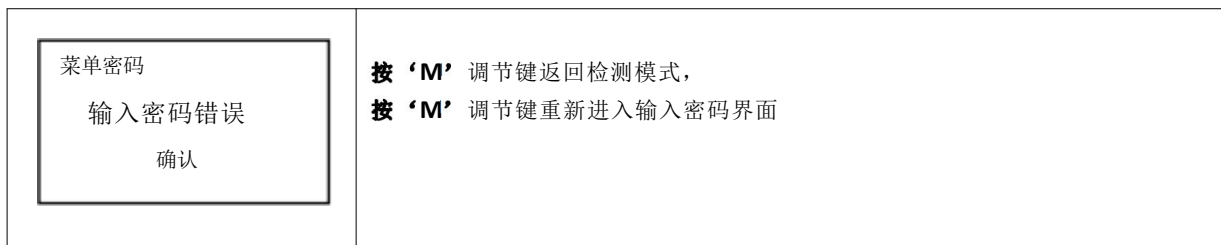
参数设置与维护菜单的进入受密码保护。探测器出厂默认密码为“1234”。

探测器采用多任务系统。进入**参数设置与维护**菜单时，测量和报警功能将会在后台继续运行，不受影响。在**检测模式**中点击任意调节键一次，屏幕底部显示‘参数’和‘菜单’调节键。

系统将要求您输入密码。使用遥控器‘+’和‘-’调节键更改数字，‘M’调节键确认选择并自动进入下一个数字。当设置完最后一个数字后，‘M’调节键确认系统将自动进入菜单。



说明：在‘探测器菜单’窗口中点击‘确定’键将进入参数设置。如输错密码，可重复此程序或返回到测量屏幕。



5.4.2 参数设置主菜单界面

探测器共有以下10种参数可以进行设置。

菜单 零点校准 传感器输出基线: 2.65 返回 确认 菜单 零点校准	菜单 标气校准 传感器输出基线: 2.65 传感器校准系数: 1.683 校准后运行: 15小时 返回 确认 菜单 标气校准	菜单 选择气体 异丁烯 分子量: 56.1 响应系数: 1.00 返回 更改 菜单 选择气体	菜单 选择量程 量程: 0... 10 返回 更改 菜单 选择量程
菜单 选择单位 单位: ppm 返回 更改 菜单 选择单位	菜单 报警设置 一级报警: 3.0 二级报警: 6.0 返回 更改 菜单 报警设置	菜单 MODBUS设置 串口: 9600 8 1 N 1 从机地址: 1 起始寄存器: 300001 返回 更改 菜单 MODBUS设置	菜单 4-20mA校准 4mA偏移量: 47 20mA偏移量: 182 返回 更改 菜单 4-20mA校准

菜单 自动清洗设置 检测周期: 100s 周期内检测时长: 40S 周期内清洗时长: 60S 返回 更改 菜单	菜单 恢复出厂设置 输入密码后恢复出厂设置 返回 更改 菜单
自动清洗设置	恢复出厂设置

5.4.3 零点校准

再输入信号是零的时候校准它的显示为零，操作如下：

菜单 零点校准 传感器输出基线: 2.65 返回 确认 菜单	主菜单“零点校准”界面 点击‘返回’返回检测模式； 点击‘菜单’进入主菜单下一界面； 点击‘确定’启动零点校准程序
零点校准 0.00 ppm 取消 校准	进入零点校准过程 点击‘取消’返回主菜单 点击‘校准’进入标定校准过程
零点校准成功	校准成功 零点校准成功探测器自动返回菜单零点校准界面

5.4.4 标气校准

探测器采用多点校准法进行校准，具体如下：

需按菜单分别将纯净空气（零点校准）和校准气体（通常为异丁烯）通过标定罩导入“检测气体进口”启动气体校准程序，完成整个气体校准过程。

注：建议校准气体的浓度为满量程的25-75%

送入气体的流量控制在250-500mL/min

菜单 标气校准 传感器输出基线: 2.65 传感器校准系数: 1.683 校准后运行: 15小时 返回 确认 菜单	主菜单“标定校准”界面 点击‘返回’返回检测模式； 点击‘菜单’进入主菜单下一界面； 点击‘确定’启动气体校准程序
--	---

设置 标气浓度设置 异丁烷标气浓度: 15.0ppm 减小 确认 增大	选择标定气体浓度 点击‘减小’更改数值 点击‘确定’进入下一个数值和确认 点击‘增大’更改数值 设定所需的标定样本气体浓度
标气浓度: 15.0 0.00 ppm 取消 校准	选择标定模式 点击‘取消’返回主菜单; 点击‘校准’标定校准过程, 设定合适的标定样本气体浓度后, 请将标定样本气体 (异丁烯) 通过标定罩导入“检测气体进口”; 等待稳定后, 接着点击‘校准’启动标定程序
标定成功	标定成功 标定成功探测器自动返回菜单标气校准界面

5.4.4.1 校准错误信息

标定失败	标定失败 标定失败探测器自动返回菜单标气校准界面
--	---

5.4.5. 气体选择 (响应系数选择)

响应系数 (CF) 是指在离子室内产生同样强度的测量信号电流时, 待测气体浓度和标准气体 (异丁烯) 浓度的比值。用标准气体校准探测器后, 可通过响应系数 (CF) 换算出待测气体浓度。

换算方法如下: 待检测气体浓度 = 异丁烯响应值 x 待测气体响应系数 (CF)。

示例 (测量苯的浓度): 异丁烯响应值: 10ppm

苯的响应系数 (CF): 0.5

苯的实际浓度: $10 \times 0.5 = 5\text{ppm}$;

本探测器内储存了常见有机挥发物的响应系数 (CF), 用异丁烯标定成功后, 通过操作菜单选择需检测气体名称, 探测器将自动进行换算, **此时屏幕上的显示值即为待测气体的实际浓度。**

操作如下 (本例将异丁烯响应系数调整为苯响应系数):

设置 选择气体 异丁烯 分子量: 56.1 响应系数: 1.00 返回 更改 菜单	主菜单“气体选择”界面 点击‘返回’返回检测模式; 点击‘菜单’进入主菜单下一界面; 点击‘更改’进入选择测量气体的种类 (响应系数)
--	--

设置 选择气体
 异丁烯
 分子量: 56.1
 响应系数: 1.00
 上一项 确认 下一项

选择检测气体（响应系数）设定界面

点击‘上一项’选择上一种气体的响应系数；
 点击‘下一项’选择下一种气体的响应系数；
 点击‘确定’确认选择

注：不同制造商编制的响应系数（CF）表可能有所不同，建议使用原厂提供的响应系数表。

5.4.6. 选择量程

本探测器有多种量程可以选择，客户根据实际要求选择需求的量程。

菜单 选择量程
 量程: 0...10
 返回 更改 菜单

主菜单“选择量程”界面

点击‘返回’返回检测模式；
 点击‘菜单’进入主菜单下一界面；
 点击‘更改’进入选择量程程序；

设置 选择量程
 量程: 0...10
 上一项 确认 下一项

选择量程设定界面

点击‘上一项’选择上一种量程；
 点击‘下一项’选择下一种量程；
 点击‘确定’确认选择
 本探测器共有0-10ppm，0-20ppm，0-50ppm，0-100ppm，0-500ppm，0-1000ppm等12种量程供选择（有其它需求请联系厂家）

5.4.7. 选择单位

通过操作菜单选择所需单位，探测器将自动进行换算，显示值为换算后的实际浓度。

菜单 选择单位
 单位: ppm
 返回 更改 菜单

主菜单“选择单位”界面

点击‘返回’返回检测模式；
 点击‘菜单’进入主菜单下一界面；
 点击‘更改’进入选择单位程序；

设置 选择单位
 单位: ppm
 上一项 确认 下一项

选择单位设定界面

点击‘上一项’选择上一种单位；
 点击‘下一项’选择下一种单位；
 点击‘确定’确认选择
 本探测器共有两种单位ppm和mg/m3

5.4.8. 报警设置

本探测器有两种独立的报警等级——一级及二级报警。用户可分别按0.1ppm的增幅设置报警点。

菜单 报警设置
 一级报警: 3.0
 二级报警: 6.0
 返回 更改 菜单

主菜单“报警设置”界面

点击‘返回’返回检测模式；
 点击‘菜单’进入主菜单下一界面；
 点击‘更改’进入“报警”设置界面

设置 报警设置 一级报警: 3.0 二级报警: 6.0 减小 确认 增大	报警点设定界面 点击‘减小’更改数值 点击‘确定’进入下一个数值和确认 点击‘增大’更改数值面
--	---

5.4.9. Modbus RS485通讯

该探测器执行RTU模式的Modbus总线传输协议。支持下列波特率：

- 波特率 1200
- 波特率 2400
- 波特率 4800
- 波特率 9600
- 波特率 19200
- 波特率 38400
- 波特率 115200

可通过功能码04读取探测器数据。固定式PID探测器通过RS485/RS422执行Modbus的一般行为。

菜单 MODBUS设置 串口: 9600 8 1 N 1 从机地址: 1 起始寄存器: 300001 返回 更改 菜单	主菜单“MODBUS设置”界面 点击‘返回’返回检测模式; 点击‘菜单’进入主菜单下一界面; 点击‘更改’进入地址码设定界面
设置 MODBUS设置 串口: 9600 8 1 N 1 从机地址: 1 起始寄存器: 300001 减小 确认 增大	“MODBUS设置”设定界面 点击‘减小’更改数值 点击‘确定’进入下一个数值和确认 点击‘增大’更改数值面

5.4.10. 4-20mA校准

探测器处于“检测模式”时，输出电流与实际测量值相对应；用户可根据情况调整校准输出电流。

示例1：测量结果：80 ppm

电流范围：4 ... 20 mA

量程范围：0 ... 100 ppm

输出电流：16.8 mA

对于错误或超标检测，输出电流被设置为失效值。

菜单 4-20mA校准 4mA偏移量: 47 20mA偏移量: 182 返回 更改 菜单	主菜单“信号与量程”界面 点击‘返回’返回检测模式; 点击‘菜单’进入主菜单下一界面; 点击‘更改’进入信号电流输出设置界面
设置 4-20mA校准 4mA偏移量: 47 20mA偏移量: 182 减小 确认 增大	信号电流校准界面 点击‘减小’更改数值 点击‘确定’进入下一个数值和确认 点击‘增大’更改数值面

5.4.11. 自动清洗设置

本探测器设有“清洗”工作模式，通过菜单可设置“清洗”的时间间隔及“清洗”持续时间。

探测器在工作过程中，可通过菜单执行自动清洗功能，探测器将从“清洗空气过滤装置”中连续输送洁净空气，去除气道、泵、电离室和PID灯表面的污染物。

菜单 自动清洗设置 检测周期: 100s 周期内检测时长: 40S 周期内清洗时长: 60S 返回 更改 菜单	主菜单“自动清洗设置”界面 点击‘返回’返回检测模式; 点击‘菜单’进入主菜单下一界面; 点击‘确定’进去自动清洗设置;
设置 自动清洗设置 检测周期: 100s 周期内检测时长: 40S 周期内清洗时长: 60S 减小 确认 增大	自动清洗设置界面 点击‘减小’更改数值 点击‘确定’进入下一个数值和确认 点击‘增大’更改数值面

5.4.12. 恢复出厂设置

在执行过软件升级后，建议进行恢复出厂设置操作。

注意：执行此操作将使所有参数恢复为出厂默认值（见下表）！

执行此操作后必需重新校准探测器。

报警点设置	一级报警	3ppm
	二级报警	6ppm
标定校准	设置为默认的校准系数值	
信号与量程	输出信号	4-20mA
	量程范围	0...10ppm
RS485通讯	从机地址	1
	传输模式	RTU
	波特率	9600
	奇偶校验	无校验

运行模式	自动清洗	开启
	清洗间隔	100S
	清洗时长	60S
用户信息	初始密码	1234
气体选择	检测气体	异丁烯

菜单 恢复出厂设置 输入密码后恢复出厂设置 返回 更改 菜单	主菜单“出厂设置”界面 点击‘返回’返回检测模式； 点击‘菜单’进入主菜单下一界面； 点击‘确定’进入恢复为出厂默认值
设置 恢复出厂设置 0000 减小 确认 增大	“输入密码”界面 点击‘减小’更改数值 点击‘确定’进入下一个数值和确认 点击‘增大’更改数值面
PID	警告信息 此操作将会把所有的参数设定值恢复为出厂默认值； “输入密码”确认后将重新启动探测器，恢复出厂设置完成； 执行此操作后必需重新校准探测器

六、探测器状态信号显示

本探测器可提供两段可编辑的警报等级，“二级警报”的设置必须始终高于“一级警报”的设置，此约束条件受到软件限制。除在接近零点处的噪声容限外（以防误报），用户可在所选传感器的整个范围内设置警报等级。相应警报的报警行为是固定的，警报逻辑表定义了报警输出的条件。

下表列出了探测器在不同状态下的信号输出：

探测器状态	低报 继电器	高报 继电器	故障 继电器	声光 继电器	低报 LED灯	高报 LED灯	故障 LED灯	LCD 显示器	电流 输出
未超出任何报警值	断开	断开	断开	断开	熄灭	熄灭	熄灭	测量值	基于测量值
超出低段报警值	闭合	断开	断开	闭合	亮起	熄灭	熄灭	测量值	基于测量值
超出高段报警值	闭合	断开	断开	闭合	亮起	亮起	熄灭	测量值	基于测量值



超量程	闭合	断开	断开	闭合	亮起	亮起	亮起	测量值+“超量程”	22mA
ADC饱和	闭合	断开	断开	闭合	亮起	亮起	亮起	999.99+“超量程”	22mA
错误-PID灯故障	断开	断开	闭合	闭合	熄灭	熄灭	亮起	“紫外灯故障”	2mA
错误-泵故障	断开	断开	闭合	闭合	熄灭	熄灭	亮起	“气泵故障”	2mA
错误-传感器故障	断开	断开	闭合	闭合	熄灭	熄灭	亮起	“传感器故障”	2mA
错误-其它故障	断开	断开	闭合	闭合	熄灭	熄灭	亮起	“故障”	2mA

七、常见故障及处理方法

7.1 故障信息

当探测器发生故障时，屏幕将显示故障信息：

仪器故障：离子室故障

复位

7.2 故障原因及处理方法

故障信息	故障原因	处理方法
紫外灯故障	1. 探测器长时间冷置后, 个别PID灯不能正常启动	1. 等待探测器预热5分钟后, 点击‘复位’重启探测器, 探测器将能正常工作
	2. 不当操作导致PID灯插头脱落	2. 将PID灯插头插入针座后点击‘复位’键重启
	3. 紫外灯损坏	3. 联系厂家更换PID灯
离子室故障	1. 不当原因导致传感器离子室连接线插头脱落	1. 将传感器离子室插头插入针座后点击‘复位’键重启
	2. 传感器离子室损坏	2. 联系厂家更换传感器离子室模块
气泵故障	1. 气道堵塞, 如检测口被异物封死、排气口被异物封死、操作不当导致导气管弯折堵塞等	1. 清除堵塞物, 整理导气管避免弯折, 点击‘复位’键重启
	2. 气泵损坏或者相关电路故障	2. 联系厂家维修
气阀故障	气阀损坏或者相关电路故障	联系厂家维修
LED故障	LED灯损坏或者相关电路故障	联系厂家维修
继电器故障	继电器损坏或者相关电路故障	联系厂家维修
反应不灵敏, 输出信号弱	探测器长期运行后, 反应不灵敏, 输出信号弱, 可能是由于PID灯出光口被异物遮蔽	擦洗PID灯出光口 (详见本说明书11.3)
其他异常现象	/	向厂家咨询, 联系维修。

7.3 PID灯手动清洁

手动清洁PID灯须在切断探测器电源后，由专业人员在安全环境中完成。操作步骤参见图12：

	1. 拧开探测器上壳体，用十字螺丝批松动面板右边的固定螺丝；
	2. 将主电路组件往左边翻开； 3. 拆下主电路组件的组合板底部3颗M3固定螺丝；
	4. 分别拨下4个连接到主板的端子；
	5. 向上拨出PID灯固定弹簧片；
	6. 捏住PID灯金属外壳，轻微左右转动并向后拉出；
	7. 在PID灯没有结晶体的情况下，用无尘布慢慢擦拭即可，如PID灯上有颗粒状结晶体，用棉签粘上适量氧化铝粉擦拭PID灯氟化镁晶体窗口，直至将污垢擦洗干净； 8. 在擦拭的同时，应用手动吹气器不断吹扫擦洗窗口； 9. PID灯清洗干净后，反过来按上述步骤将PID灯、主电路组件和探测器上壳体装配好。

图12：PID灯手动清洁步骤图



八、部分有机挥发物或气体特性

序号	气体名称 (英文) (中文)	分子式	分子量	电离 电位 (IP)	10.6ev PID 响应系数 (CF)	职业接触限值 OELs (中国标准)						LEL vol%
						TWA		STEL		MAC		
						mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	
1	Acetaldehyde 乙醛	C ₂ H ₄ O	44.05	10.23	4.861					45	22.90	4
2	Acetone 丙酮	C ₃ H ₆ O	58.08	9.69	0.715	300	115.8	450	174			2.5
3	Acrolein 丙烯醛	C ₃ H ₄ O	56.06	10.2	4					0.3	0.120	2.8
4	Acrylic Acid 丙烯酸	C ₃ H ₄ O ₂	72.06	10.6	2.749			6	1.866			2.4
5	Allyl alcohol 烯丙醇	C ₃ H ₆ O	58.08	9.63	2.074	2	0.772	3	1.158			2.5
6	Ammonia 氨	NH ₃	17.03	10.18	8.496	20	26.32	30	39.48			15.7
7	Amyl acetate, n- 乙酸(正)戊酯	C ₇ H ₁₄ O ₂	130.18	9.9	1.8	100	17.22	200	34.44			1.1
8	Amyl alcohol 正戊醇	C ₅ H ₁₂ O	88.1	10	3.2	100	25.44					1.2
9	Aniline 苯胺	C ₆ H ₇ N	93.13	7.7	0.5	3	0.722	7.5	1.81			1.3
10	Benzene 苯	C ₆ H ₆	78.11	9.24	0.5	6	1.722	10	2.87			1.2
11	Benzyl chloride 氯化苄	C ₇ H ₇ Cl	126.5	9.14	0.55					5	0.886	1.1
12	Biphenyl 联苯	C ₁₂ H ₁₀	154.21	8.23	0.4	1.5	0.218					0.6
13	Butyl acetate, n 醋酸正丁酯	C ₆ H ₁₂ O ₂	116.16	10	2.418	200	38.59	300	57.89			1.2
14	Butyl acrylate, n 丙烯酸丁酯,n	C ₇ H ₁₂ O ₂	128.17	9	1.5					25	4.372	1.5
15	Carbon disulfide 二硫化碳	CS ₂	76.14	10.1	1.4	5	1.471	10	2.944			1
16	Chlorine dioxide 二氧化氯	ClO ₂	67.45	10.4	1	0.3	0.100	0.8	0.27			
17	Chlorobenzene 氯苯	C ₆ H ₅ Cl	112.558	9.07	0.45	50	9.950	-				1.3
18	Cresol,m,o,p 间(邻、对)甲酚	C ₇ H ₈ O	108.14	8.97	1.05	10	2.071					1
19	Crotonaldehyde 丁烯醛, 巴豆醛	C ₄ H ₆ O	70.09	9.73	1					12	3.838	2.1
20	Cyclohexane 环己烷	C ₆ H ₁₂	84.16	9.86	1.162	250	66.54					1.2
21	Cyclohexanol 环己醇	C ₆ H ₁₂ O	100.16	10	2.906	100	22.36					
22	Cyclohexanone 环己酮	C ₆ H ₁₀ O	98.15	9.4	1.039	50	11.41					1.1
23	Cyclohexylamine 环己胺	C ₆ H ₁₃ N	92.19	8.37	0.981	10	2.430	20	4.863			
24	Diacetone alcohol 双丙酮醇	C ₆ H ₁₂ O ₂	111.16		0.8	240	48.36					1.8
25	Dichloroethylene 1,2 1,2 二氯乙烯	C ₂ H ₂ Cl ₂	96.94	9.65	0.75	800	184.86					6.5
26	Dichloromethane 二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	84.93	11.32	39	200	52.75					12
27	Dicyclopentadiene 二环戊二烯	C ₁₀ H ₁₂	132.2	9	0.81	25	4.236					1



专业的气体检测方案设计、制造商

28	Diisopropylamine 异丙胺	C ₆ H ₁₅ N	101.19	7.73	0.7	12	2.656	24	5.316			1.1
29	Dimethylformamide 二甲基甲酰胺	C ₃ H ₇ NO	73.0953	9.13	0.9	20	6.129					2.2
30	Diphenyl ether 二苯醚	C ₁₂ H ₁₀ O	170.21	8.09	0.8	7	0.922	14	1.844			0.8
31	Epichlorohydrin 环氧氯丙烷	C ₃ H ₅ ClO	92.5	10.2	8	1	0.242	2	0.485			3.8
32	Ethanolamine 乙醇胺	C ₂ H ₇ NO	61.08	10.47	3	8	2.934	15	5.504			
33	Ethoxyethanol, 2- 2-乙氧基乙醇	C ₄ H ₁₀ O ₂	90.12	9.6	29.837	18	4.474	36	8.954			1.7
34	Ethyl acetate 乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	88.1	10.01	3.6345	200	50.85	300	76.32			2
35	Ethyl amine 乙胺	C ₂ H ₇ N	45.08	8.86	1					18	8.950	3.5
36	Ethyl benzene 乙苯	C ₈ H ₁₀	106.17	8.76	0.54	100	21.10	150	31.7			3
37	Ethyl mercaptan 乙硫醇	C ₂ H ₆ S	62.04	9.29	0.695	1	0.361					2.8
38	Ethylene glycol 乙二醇	C ₂ H ₆ O ₂	62.07	10.16	20	20	7.218	40	14.44			3.2
39	Ethylene oxide 环氧乙烷	C ₂ H ₄ O	44.05	10.56	15					5	2.544	3
40	Furfural 呋喃甲醛	C ₅ H ₄ O ₂	96.09	9.21	1.387	5	1.166					2.1
41	Furfuryl alcohol 呋喃甲醇	C ₅ H ₆ O ₂	184.28		2	40	4.862	60	7.298			1.8
42	Hydrazine 联氨	H ₄ N ₂	32.04	8.93	3	0.06	0.042	0.13	0.091			2.9
43	Hydroquinone 对苯二酚	C ₆ H ₆ O ₂	110.11	7.94	0.8	1	0.203	2	0.407			
44	Isobutanol 丁醇	C ₄ H ₁₀ O	74.12	10.12	3.5	100	30.24					1.4
45	Isobutylene 异丁烯	C ₄ H ₈	56	9.24	1							1.8
46	Isobutyraldehyde 丁醛	C ₄ H ₈ O	72.1	9	1.2	5	1.553	10	3.109			1.4
47	Isophorone 异佛乐酮	C ₉ H ₁₄ O	138.21	9.07	0.75					30	4.865	0.8
48	Ketene 乙烯酮	C ₂ H ₂ O		9.647	3	0.8		2.5				
49	Methacrylic acid 甲基丙烯酸	C ₄ H ₆ O ₂	86.09	10.15	2.3	70	18.21					
50	Methoxyethanol, 2 乙二醇甲醚	C ₃ H ₈ O ₂	76.09	9.6	2.7	15	4.416					2.3
51	Methyl acetate 乙酸甲酯	C ₃ H ₆ O ₂	74.08	10.27	5.186	200	60.47	500	151.3			3.1
52	Methyl acrylate 丙烯酸甲酯	C ₄ H ₆ O ₂	86.09	9.9	3.4			20	5.207			1.2
53	Methyl bromide 溴甲烷	CH ₃ Br	94.9	10.54	1.9	2	0.472					10
54	Methyl ethyl ketone 异己酮(甲基酮)	C ₄ H ₈ O	72.1	9.51	0.766	590	183.3	740	230			1.7
55	Methyl mercaptan 甲硫醇	CH ₄ S	48.1	9.44	0.7	1	0.466					3.9
56	Methyl t-butyl ether 甲基叔丁基醚	C ₅ H ₁₂ O	88.15	9.24	0.8	100	25.41	200	50.85			3.6
57	Methylamine 甲胺	CH ₅ N	31.06	8.97	1.4					5	3.608	4.9



58	Methylhydrazine 甲基联氨	CH ₆ N ₂	46.0724	8	1.3					0.08	0.039	2.5
59	Methylpentane-2,4-diol, 2 己二醇	C ₆ H ₁₄ O ₂	118.177 3	9	4					100	18.97	
60	Methylstyrene 甲基苯乙烯	C ₉ H ₁₀	118.17	8.2	0.53	50	9.478	100	18.97			0.8
61	Naphthalene 萘	C ₁₀ H ₈	128.16	8.14	0.44	50	8.739	75	13.12			0.9
62	Nitrobenzene 硝基苯	C ₆ H ₅ NO ₂	123.11	9.92	1.7	2	0.364	5	0.91			1.8
63	Phenol 苯酚	C ₆ H ₆ O	94.11	8.51	1.2	10	2.380					1.7
64	Phenyl-2,3-epoxypropyl ether PGE	C ₉ H ₁₀ O ₂	150.17	9	0.8	0.1	0.015					
65	Propyl acetate, n 乙酸丙酯	C ₅ H ₁₀ O ₂	102.13	10.04	2.5	200	43.87	300	65.8			1.7
66	Propylene oxide 环氧丙烷	C ₃ H ₆ O	58.08	10.22	7	5	1.928					2.8
67	Pyridine 嘧啶	C ₅ H ₅ N	79.1	9.25	0.75	4	1.133					
68	Styrene 苯乙烯	C ₈ H ₈	104.14	8.4	0.44	50	10.76	100	21.5			1.1
69	Tetrachloroethylene 四氯乙烯	C ₂ Cl ₄	121.2	9.326	0.7	200	36.96					
70	Toluene 甲苯	C ₇ H ₈	92.14	8.82	0.514	50	12.16	100	24.3			1.2
71	Toluene-2,4-diisocyanate TDI 甲苯	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	174.15	8.82	1.6	0.1	0.013	0.2	0.03			0.9
72	Trichloroethylene R1120 三氯乙烯	C ₂ HCl ₃	131.4	9.45	0.65	30	5.114					12.5
73	Vinyl acetate 醋酸乙烯	C ₄ H ₆ O ₂	86.09	9.19	1.1	10	2.602	15	3.905			2.6
74	Vinyl chloride 氯乙烯	C ₂ H ₃ Cl	62.5	9.99	2.1	10	3.584	25	8.966			3.6
75	Xylene, m, o-, p- 二甲苯 m, o-, p-	C ₈ H ₁₀	106.17	8.56	0.44	50	10.55	100	21.11			1.1

说明：职业接触限值（OELs）的数据主要来源于：GBZ 2.1-2007《国家职业卫生标准-工作场所有害因素职业接触限值-化学有害因素》



制 造 商： 广东斯柯森气体检测设备有限公司

地 址： 广州市白云区嘉禾望岗工业三路33号德汇科技园H栋601

电 话： 020-36082908

※制造商保留不预先通知而对本说明书所述及的产品进行修改和改进的权利。